



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**MODUL ANTISIPASI PENCURIAN PADA KENDARAAN  
BERMOTOR**

**TUGAS AKHIR**  
**POLITEKNIK**  
**NEGERI**  
**JAKARTA**  
Yoga Firmansyah  
1903321035

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**(2022)**



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**RANCANGBANGUN SISTEM RADIO FREKUENSI UNTUK  
PENGATURAN ON/OFF SISTEM KEAMANAN PADA  
KENDARAAN RINGAN**

**TUGAS AKHIR**

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar  
Diploma Tiga**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**Yoga Firmansyah**

**1903321035**

**PROGRAM STUDI ELEKTRONIKA INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**(2022)**



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS**

**Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.**



**Nama : Yoga Firmansyah**

**NIM : 1903321035**

**Tanda tangan :**

**Tanggal : 23 Agustus 2022**

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR

Tugas Akhir diajukan oleh :

Nama : Yoga Firmansyah  
NIM : 1903321035  
Program Studi : Elektronika Industri  
Judul Tugas Akhir : Modul Antisipasi Pencurian Pada Kendaraan Bermotor

Rabu, 10 Agustus  
Telah diuji oleh tim penguji dalam Sidang Tugas Akhir pada ...., ... .. 2022 dan dinyatakan LULUS.

Pembimbing 1 : Sri Lestari Kusumastuti, S.T.,M.T.  
197002052000032001

22 Agustus  
Depok, ... .. 2022

Disahkan oleh  
Ketua Jurusan Teknik Elektro



Ir. Sri Danaryani, M.T  
NIP. 196305031991032001



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis mampu menyelesaikan Laporan Tugas Akhir yang berjudul **“Modul Antisipasi Pencurian Pada Kendaraan Bermotor”** dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Diploma Tiga Politeknik.

Penulis menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai dengan penyusunan tugas akhir ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan tugas akhir ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Sri Danaryani, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Elektro Politeknik Negeri Jakarta.
2. Sri Lestari Kusumastuti, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam penyusunan tugas akhir ini.
3. Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberikan bantuan dukungan material dan moral.
4. Teman-teman di Program Studi Elektronika Industri Angkatan 2019, khususnya kelas EC6B yang telah memberikan dukungan semangat, moral, serta doa sehingga laporan tugas akhir ini dapat terselesaikan.
5. Semua pihak yang telah banyak memberikan bantuan dan arahan dalam penyusunan Tugas Akhir.

Akhir kata, penulis berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga Tugas Akhir ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu di masa yang akan datang.

Depok, 3 Agustus 2022

Penulis



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## Rancangbangun Sistem Radio Frekuensi Untuk Pengaturan On/Off Sistem Keamanan pada Kendaraan Ringan

### Abstrak

Jumlah pengguna kendaraan bermotor semakin meningkat setiap tahunnya. Meningkatnya angka kriminalitas terhadap pengguna kendaraan bermotor juga semakin meningkat. Peningkatan kriminalitas berbanding lurus dengan peningkatan pengguna kendaraan bermotor di Indonesia. Tindakan pencegahan terhadap pencurian kendaraan bermotor perlu dilakukan. Sistem pengaman kendaraan tidak hanya digunakan untuk sistem produksi tetapi juga dapat berfungsi dalam media pembelajaran mahasiswa. Biasanya dipraktikkan secara langsung sebagai simulasi sistem keamanan kendaraan. Namun, pandemi saat ini berdampak, terutama bagi pelajar. Dampak yang dirasakan mahasiswa adalah adanya perubahan dalam proses pembelajaran khususnya mata kuliah praktikum yang hanya menggunakan software simulasi online, sehingga dalam praktikum mahasiswa kurang mampu mengoperasikan peralatan dan modul praktikum. Dari kedua permasalahan tersebut muncullah ide bagi penulis untuk membuat modul antisipasi pencurian pada kendaraan bermotor dengan menggunakan remote control. Remote control adalah salah satu cara untuk mengatur sistem keamanan dengan cara yang unik. Pengguna kendaraan bermotor dapat mengaktifkan sistem untuk mendeteksi ada tidaknya pencurian. Artikel ini menjelaskan beberapa hal yaitu merencanakan dan mewujudkan desain remote control sebagai sistem keamanan kendaraan bermotor, pengujian remote control pada sistem keamanan kendaraan bermotor. Hasil pengujian modul remote control rf 4 channel sudah bekerja dengan baik dengan 3 faktor yang mempengaruhi kinerja remote yaitu, jarak yang dikontrol, panjang antena dan ada atau tidaknya objek yang menghalangi. Delay yang diterima oleh penerima sinyal berbanding lurus dengan jarak pemancar, sedangkan pengaruh panjang antena akan bertolak belakang dengan delay yang diterima. Untuk rekomendasi penekanan button berdasarkan nilai delay terkecil harus berada pada jarak antara 1 - 3 meter dengan panjang antena antara 6,6 - 2,2 cm dan tidak ada objek yang menghalangi.

Kata kunci: Modul Antisipasi Pencurian, Sistem Keamanan, Remote Control



## Design and Build a Radio Frequency System for On/Off Setting of Security Systems in Light Vehicles

### Abstract

The number of motorized vehicle users is increasing every year. The increasing number of crimes against motorized vehicle users is also increasing. The increase in crime is directly proportional to the increase in motorized vehicle users in Indonesia. Preventive measures against motor vehicle theft need to be taken. Vehicle safety systems are not only used for production systems but can also function in student learning media. Usually practiced directly as a simulation of vehicle security systems. However, the current pandemic has an impact, especially for students. The impact felt by students is a change in the learning process, especially practicum courses that only use online simulation software, so that in practicum students are less able to operate equipment and practicum modules. From these two problems, an idea emerged for the author to create a theft anticipation module on motorized vehicles using a remote control. Remote control is one way to set up a security system in a unique way. Motor vehicle users can activate the system to detect the presence or absence of theft. This article explains several things, namely planning and realizing remote control designs as a motor vehicle security system, remote control testing on a motor vehicle security system. The test results of the 4 channel RF remote control module have worked well with 3 factors that affect remote performance, namely, the controlled distance, the length of the antenna and the presence or absence of obstructing objects. The delay received by the signal receiver is directly proportional to the distance from the transmitter, while the effect of the antenna length will be opposite to the received delay. For the recommendation of pressing the button based on the smallest delay value, it must be at a distance between 1 - 3 meters with an antenna length between 6.6 - 2.2 cm and there are no objects that get in the way.

Keywords: Anti-theft Module, Security System, Remote Control

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**DAFTAR ISI**

HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
<i>Abstrak</i> .....	vi
<i>Abstract</i> .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	x
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan .....	2
1.4. Luaran .....	2
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>3</b>
2.1. <i>Remote Control RF 4 Channel</i> .....	3
2.2. Arduino Uno R3 .....	4
2.2.1. Skematik Arduino Uno R3 .....	4
2.2.2. Summary .....	5
2.2.3. <i>Power</i> .....	5
2.2.4. <i>Memory</i> .....	6
2.2.5. <i>Input dan Output</i> .....	6
2.3. <i>Relay</i> .....	8
2.4. LCD 16X2 .....	8
2.5. Modul I2C .....	9
2.6. <i>Buzzer</i> .....	10
<b>BAB III PERANCANGAN DAN REALISASI .....</b>	<b>11</b>
3.1. Perancangan Alat .....	11





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.1.1. Deskripsi Alat .....	11
3.1.2. Cara Kerja Alat .....	11
3.1.3. Spesifikasi Alat .....	12
3.1.4. Diagram Blok dan <i>Flowchart</i> .....	13
3.1.5. Perancangan Program Sistem .....	15
3.2. Realisasi Alat .....	15
3.2.1. <i>Wiring</i> Diagram mikrokontroler dan <i>remote</i> .....	15
3.2.2. Instalasi Arduino Uno R3 Pada <i>Software</i> Arduino IDE .....	17
3.2.3. Realisasi Program Alat .....	17
3.2.4. Tahap <i>Upload</i> Program .....	22
3.2.5. Instalasi <i>Remote Control RF 4 Channel</i> .....	24
3.2.6. Instalasi Mikrokontroler Arduino Uno .....	24
3.2.7. Instalasi <i>Relay 1 dan 2 Channel</i> .....	24
3.2.8. Instalasi LCD 16X2 .....	25
3.2.9. Instalasi <i>Buzzer</i> .....	25
<b>BAB IV PEMBAHASAN .....</b>	<b>26</b>
4.1. Pengujian Jarak Pada <i>Remote Control RF 4 Channel</i> .....	26
4.1.1. Deskripsi Pengujian .....	26
4.1.2. Prosedur Pengujian .....	27
4.1.3. Data Hasil Pengujian .....	27
4.1.4. Analisis data pengujian .....	30
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>31</b>
5.1. Kesimpulan .....	31
5.2. Saran .....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>L-1</b>



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Remote Control RF 4 Channel..... 3
Gambar 2. 2 Arduino Uno R3..... 4
Gambar 2. 3 Skematik Arduino Uno R3..... 4
Gambar 2. 4 Relay 1 Channel..... 8
Gambar 2. 5 Relay 2 Channel..... 8
Gambar 2. 6 LCD 16X2..... 9
Gambar 2. 7 Modul I2C..... 9
Gambar 2. 8 Buzzer..... 10
Gambar 3. 1 Fitur Compile..... 12
Gambar 3. 2 Fitur Upload..... 13
Gambar 3. 3 Diagram Blok Sistem..... 13
Gambar 3. 4 Diagram Blok Subsistem..... 13
Gambar 3. 5 Flowchart..... 14
Gambar 3. 6 Wiring Diagram Subsistem..... 16
Gambar 3. 7 Tampilan Awal Software Arduino IDE..... 17
Gambar 3. 8 Menambahkan library LiquidCrystal\_I2C.h..... 17
Gambar 3. 9 Menyimpan File..... 23
Gambar 3. 10 Memilih Port Serial Yang Terkoneksi Dengan Board Arduino Uno R3..... 23
Gambar 3. 11 Proses Upload Program Alat..... 23
Gambar 3. 12 Instalasi Remote Control RF 4 Channel..... 24
Gambar 3. 13 Instalasi Arduino Uno R3..... 24
Gambar 3. 14 Instalasi Relay..... 25
Gambar 3. 15 Instalasi LCD 16x2..... 25
Gambar 3. 16 Instalasi Buzzer..... 25
Gambar 4. 1 Konfigurasi Pengujian Remote Untuk Sistem Keamanan..... 27
Gambar 4. 2 Rangkaian Pengujian Remote Untuk Sistem Keamanan..... 28

- Hak Cipta :
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Karakteristik Arduino Uno R3.....	5
Tabel 3. 1 Spesifikasi Modul/Komponen Lainnya.....	12
Tabel 3. 2 Penjelasan Blok Subsistem.....	14
Tabel 3. 3 Daftar Pin Alat dan Komponen.....	16
Tabel 4. 1 Alat dan Bahan.....	26
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian <i>Button Remote Control</i> .....	28
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian Jarak <i>Remote Control</i> .....	29

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Daftar Riwayat Hidup Penulis.....	L-1
Lampiran 2. Foto Alat.....	L-2
Lampiran 3. <i>Listing Program Remote Control Rf 4 Channel</i> .....	L-4
Lampiran 4. SOP Penggunaan Modul Antisipasi Pencurian Pada Kendaraan Bermotor.....	L-15
Lampiran 5. <i>Datasheet Remote Control Decoder PT2272</i> .....	L-18

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Banyaknya kendaraan bermotor yang beredar di masyarakat dapat kita rasakan langsung dengan adanya kemacetan kendaraan di hampir setiap jalanan kota-kota besar. Kebutuhan manusia akan alat transportasi yang semakin meningkat juga mempengaruhi tindak kriminalitas seperti pencurian kendaraan baik jenis sepeda motor maupun jenis mobil. Sehingga diperlukan sebuah sistem keamanan yang mampu mencegah terjadinya pencurian kendaraan bermotor.

Tidak semua orang mengetahui atau mengerti tentang sistem keamanan pada kendaraan bermotor, maka dibutuhkan media pembelajaran yang tepat untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran. Pada saat ini terdapat berbagai macam media pembelajaran salah satunya yaitu modul latihan. Dengan adanya media pembelajaran berupa modul latihan dapat memudahkan mahasiswa dalam memahami dan mempraktikkan sistem keamanan pada kendaraan bermotor. Pembelajaran dalam teknik elektronika seringkali melibatkan berbagai macam komponen sebagai pembuatan modul latihan, dalam setiap komponen memiliki cara kerja dan pemrograman yang berbeda, oleh karena itu perancangan modul latihan ini dirancang dengan beberapa komponen sehingga pengguna modul latihan dapat mempelajari lebih dari 1 komponen.

Berdasarkan latar belakang di atas, dibuatlah alat berupa “*Modul Antisipasi Pencurian Pada Kendaraan Bermotor*”. Pada modul latihan ini penulis menggunakan modul radio frekuensi yang digunakan sebagai remote untuk mengaktifkan dan menonaktifkan sistem keamanan pada kendaraan bermotor. Pengguna dapat mengaktifkan sistem keamanan ketika ingin meninggalkan motor dan dapat menonaktifkan sistem keamanan ketika pengguna ingin menggunakan motornya.

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 1.2. Perumusan Masalah

1. Merancang dan membuat sistem radio frekuensi untuk pengaturan *on/off* sistem keamanan pada kendaraan ringan menggunakan modul *remote control rf 4 channel*.
2. Pembuatan desain alat.
3. Uji coba alat.

## 1.3. Tujuan

1. Pemanfaatan modul sistem radio frekuensi untuk pengaturan *on/off* sistem keamanan pada kendaraan ringan sebagai media pembelajaran.

## 1.4. Luaran

- a. Bagi lembaga pendidikan
  - Alat berupa modul antisipasi pencurian pada kendaraan bermotor.
- b. Bagi mahasiswa
  - Laporan tugas akhir
  - Hak cipta alat
  - *Draft* artikel ilmiah



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## BAB V PENUTUP

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan pembuatan modul antisipasi pencurian pada kendaraan bermotor dan pengujian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa kinerja modul *remote control rf 4 channel* sudah bekerja dengan baik dengan 3 faktor yang mempengaruhi kinerja *remote* yaitu, jarak yang dikontrol, panjang antena dan ada atau tidaknya objek yang menghalangi. Delay yang diterima oleh penerima sinyal berbanding lurus dengan jarak pemancar, sedangkan pengaruh panjang antena akan bertolak belakang dengan delay yang diterima. Untuk rekomendasi penekanan *button* berdasarkan nilai *delay* terkecil harus berada pada jarak antara 1 - 3 meter dengan panjang antena antara 6,6 - 2,2 cm dan tidak ada objek yang menghalangi. Sehingga, fungsi *remote control rf 4 channel* sebagai pengaturan *on/off* sistem keamanan dan mesin motor secara keseluruhan sesuai dengan tujuan yaitu pemanfaatan untuk pengaturan *on/off* sistem keamanan pada kendaraan ringan sebagai media pembelajaran.

### 5.2. Saran

Setelah membuat tugas akhir yang berjudul “Modul Antisipasi Pencurian Pada Kendaraan Bermotor”, Modul ini masih memiliki kekurangan, yaitu ketika mesin motor menyala sistem keamanan tidak dapat berfungsi dengan baik. Berdasarkan kekurangan tersebut, apabila ingin mengembangkan modul ini penulis menyarankan untuk mengurangi getaran pada motor, memperhatikan *wiring* pada setiap *input*, *output*, dan *supply* yang digunakan agar tidak terjadi kesalahan *wiring* yang mengakibatkan *error* dan penggunaan antena yang cukup panjang juga memberikan jarak kontrol lebih jauh dan lebih cepat berkomunikasi antara pemancar dan penerima sinyal dari *remote control*.



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## DAFTAR PUSTAKA

- Al Fani, Handri, Dkk. (2020). Perancangan Alat Monitoring Pendeteksi Suara Di Ruang Bayi Rs Vita Insani Berbasis Arduino Menggunakan Buzzer. Jurnal Media Informatika Budidarma, Vol. 4, No. 1, Pp 144-149.
- Avianto, Yudi, Dkk. (2021). Perancangan Sistem Keamanan Toko Menggunakan Cayenne Berbasis Arduino Uno R3. Jurusan Teknik Elektro, Universitas Tanjungpura. Pontianak.
- Jabbar, A. Abd, Asrul dan Muhammad Aslam Kasim. (2020). Perancangan Alat Penaur Benih Padi Menggunakan Arduino Dan Remote Control. Jurnal Telekomunikasi, Universitas Muhammadiyah Parepare. Parepare.
- Khoeruzzaman, Rizqi. (2021). Membuat Rancang Bangun Sistem Kendali Perahu Evakuasi Portabel Dan Nirkabel Menggunakan Modul Remote Control Rf 4 Channel. Jurusan Teknik Komputer, Politeknik Harapan Bersama Tegal. Tegal.
- Natsir, M, Dkk. (2019). Implementasi Iot Untuk Sistem Kendali Ac Otomatis Pada Ruang Kelas Di Universitas Serang Raya. Jurnal Prosisko, Vol. 6, No. 1.
- Pinggala, Arya Bhazy. (2021). Sistem Untuk Menurunkan Suhu Panas Studi Kasus Rumah Kaca. Fakultas Teknik Dan Ilmu Komputer, Universitas Komputer Indonesia. Bandung.
- Simbar, Rita Sandra Veronika Dan Alfi Syahrin. (2016). Prototype Sistem Monitoring Temperatur Menggunakan Arduino Uno R3 Dengan Komunikasi Wireless. Jurnal Teknik Mesin, Vol. 5.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1

#### DAFTAR RIWAYAT HIDUP PENULIS



Yoga Firmansyah

Lulus dari SDN Karet Kuningan 03 Pagi tahun 2013, SMPN 58 Jakarta tahun 2016 dan SMAN 3 Jakarta tahun 2019. Gelar Diploma Tiga (D3) diperoleh pada tahun 2022 dari Jurusan Teknik Elektro, Program Studi Elektronika Industri, Politeknik Negeri Jakarta.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

#### Hak Cipta :

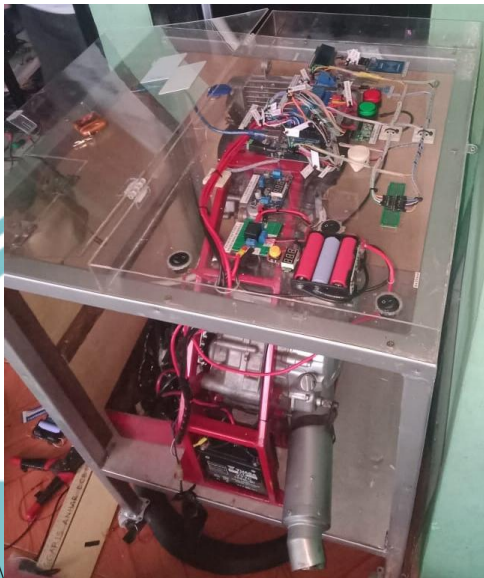
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## Lampiran 2

## FOTO ALAT



Gambar L. 1 Keseluruhan Alat



Gambar L. 2 Tampilan Awal LCD



Gambar L. 2 Tampilan LCD "Sistem Keamanan Diaktifkan"

**Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

**Hak Cipta :**

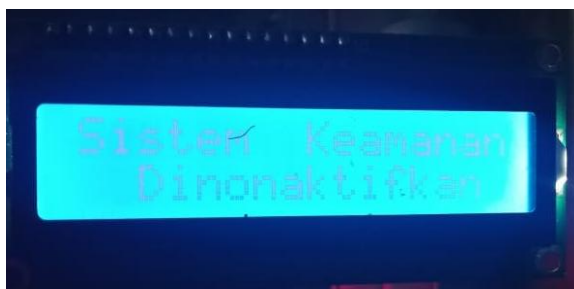
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Gambar L. 3 Tampilan LCD “Sistem Keamanan Dinonaktifkan”



Gambar L. 4 Tampilan LCD “Mesin Aktif”



Gambar L. 5 Tampilan LCD “Mesin Mati”

### Lampiran 3

#### LISTING PROGRAM REMOTE CONTROL RF 4 CHANNEL

```

#define RELAY_KUNCIKONTAK A0
#define RELAY_STATER A1
#define LED_MERAH A2
#define LED_HIJAU A3
#define RELAY_GETAR 4
#define BUZZER 2
#define sda 10
#define rst 9
#include <LiquidCrystal_I2C.h>
#include<KRRfid.h>
LiquidCrystal_I2C lcd(0x27, 16, 2);

int vibrationSensorState = 0;
const int SENSOR_GETAR = 3;
int kondisi;

void setup() {
  Serial.begin(9600);

  //Input
  pinMode(SENSOR_GETAR, INPUT);
  pinMode(8, INPUT);
  pinMode(7, INPUT);
  pinMode(6, INPUT);

```

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```
pinMode(5, INPUT);

//Output
pinMode(RELAY_KUNCIKONTAK, OUTPUT);
pinMode(RELAY_STATER, OUTPUT);
pinMode(RELAY_GETAR, OUTPUT);
pinMode(LED_HIJAU, OUTPUT);
pinMode(LED_MERAH, OUTPUT);
pinMode(BUZZER, OUTPUT);

//Kondisi awal
digitalWrite(RELAY_KUNCIKONTAK, HIGH);
digitalWrite(RELAY_STATER, HIGH);
digitalWrite(RELAY_GETAR, HIGH);
digitalWrite(LED_HIJAU, HIGH);
digitalWrite(LED_MERAH, HIGH);
noTone(BUZZER);
rfidBegin();
lcd.begin();
kondisi = 0;
}

void loop() {
  lcd.setCursor(2, 0);
  lcd.print("Silakan Tap");
  lcd.setCursor(6, 1);
  lcd.print("Kartu");

  vibrationSensorState = digitalRead(SENSOR_GETAR);
```

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan satu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

if (vibrationSensorState == HIGH) {
  Serial.println("-----");
  Serial.println("      Getaran Tinggi      ");
  Serial.println("-----");
  lcd.clear();
  delay(500);
  lcd.setCursor(5, 0);
  lcd.print("Getaran");
  lcd.setCursor(5, 1);
  lcd.print("Tinggi");
  digitalWrite(RELAY_KUNCIKONTAK, HIGH);
  digitalWrite(LED_MERAH, LOW);
  digitalWrite(LED_HIJAU, LOW);
  tone(BUZZER, 500);
  delay(500);
  digitalWrite(LED_MERAH, HIGH);
  digitalWrite(LED_HIJAU, HIGH);
  noTone(BUZZER);
  delay(500);
  digitalWrite(LED_MERAH, LOW);
  digitalWrite(LED_HIJAU, LOW);
  tone(BUZZER, 500);
  delay(500);
  digitalWrite(LED_MERAH, HIGH);
  digitalWrite(LED_HIJAU, HIGH);
  noTone(BUZZER);
  delay(500);
  digitalWrite(LED_MERAH, LOW);

```

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

digitalWrite(LED_HIJAU, LOW);
tone(BUZZER, 500);
delay(500);
digitalWrite(LED_MERAH, HIGH);
digitalWrite(LED_HIJAU, HIGH);
noTone(BUZZER);
delay(500);
digitalWrite(LED_MERAH, LOW);
digitalWrite(LED_HIJAU, LOW);
tone(BUZZER, 500);
delay(500);
digitalWrite(LED_MERAH, HIGH);
digitalWrite(LED_HIJAU, HIGH);
noTone(BUZZER);
delay(500);
lcd.clear();
}

if (digitalRead(8) == HIGH) {
  Serial.println("-----");
  Serial.println("  Sistem Keamanan Diaktifkan  ");
  Serial.println("-----");
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Sistem Keamanan");
  lcd.setCursor(3, 1);
  lcd.print("Diaktifkan");
  digitalWrite(LED_HIJAU, LOW);
  tone(BUZZER, 2000);
  delay(200);

```





## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

noTone(BUZZER);
delay(200);
tone(BUZZER, 2000);
delay(200);
noTone(BUZZER);
delay(1000);
digitalWrite(RELAY_KUNCIKONTAK, HIGH);
digitalWrite(LED_HIJAU, HIGH);
delay(1000);
digitalWrite(RELAY_GETAR, LOW);
lcd.clear();
}

if (digitalRead(7) == HIGH) {
  Serial.println("-----");
  Serial.println("  Sistem Keamanan Dinonaktifkan  ");
  Serial.println("-----");
  lcd.setCursor(0, 0);
  lcd.print("Sistem Keamanan");
  lcd.setCursor(2, 1);
  lcd.print("Dinonaktifkan");
  digitalWrite(LED_MERAH, LOW);
  tone(BUZZER, 1000);
  delay(100);
  noTone(BUZZER);
  delay(50);
  tone(BUZZER, 1000);
  delay(100);
  noTone(BUZZER);

```

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

delay(1000);
digitalWrite(LED_MERAH, HIGH);
digitalWrite(RELAY_GETAR, HIGH);

lcd.clear();
}

if (digitalRead(6) == HIGH) {
  Serial.println("-----");
  Serial.println("  Akses Diterima, Mesin Aktif  ");
  Serial.println("-----");
  lcd.setCursor(1, 0);
  lcd.print("Akses diterima");
  lcd.setCursor(2, 1);
  lcd.print("Mesin aktif");
  delay(500);
  digitalWrite(RELAY_GETAR, HIGH);
  delay(500);
  digitalWrite(LED_HIJAU, LOW);
  digitalWrite(RELAY_KUNCIKONTAK, LOW);
  delay(2000);
  digitalWrite(LED_MERAH, LOW);
  digitalWrite(RELAY_STATER, LOW);
  delay(5000);
  digitalWrite(LED_HIJAU, HIGH);
  digitalWrite(LED_MERAH, HIGH);
  digitalWrite(RELAY_STATER, HIGH);
  lcd.clear();
}

```





```

if (digitalRead(5) == HIGH) {
  Serial.println("-----");
  Serial.println("  Akses Diterima, Mesin Mati  ");
  Serial.println("-----");
  lcd.setCursor(1, 0);
  lcd.print("Akses Diterima");
  lcd.setCursor(3, 1);
  lcd.print("Mesin Mati");
  delay(1000);
  digitalWrite(LED_MERAH, LOW);
  digitalWrite(RELAY_KUNCIKONTAK, HIGH);
  delay(1000);
  digitalWrite(LED_HIJAU, LOW);
  digitalWrite(RELAY_GETAR, LOW);
  delay(1000);
  digitalWrite(LED_HIJAU, HIGH);
  digitalWrite(LED_MERAH, HIGH);
  lcd.clear();
}

getTAG();
if (TAG != "") {
  Serial.println("-----");
  Serial.print("Tag  :");
  Serial.println(TAG);
  Serial.print("Pesan : ");
  if (TAG == "55519777") {
    if (kondisi == 0) {
      Serial.println("Akses Diterima, Mesin Aktif");

```

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.println("-----");
lcd.setCursor(1, 0);
lcd.print("Akses diterima");
lcd.setCursor(2, 1);
lcd.print("Mesin aktif");
tone(BUZZER, 2000);
delay(200);
noTone(BUZZER);
delay(200);
tone(BUZZER, 2000);
delay(200);
noTone(BUZZER);
delay(500);
digitalWrite(RELAY_GETAR, HIGH);
delay(500);
digitalWrite(LED_HIJAU, LOW);
digitalWrite(RELAY_KUNCIKONTAK, LOW);
delay(2000);
digitalWrite(LED_MERAH, LOW);
digitalWrite(RELAY_STATER, LOW);
delay(5000);
digitalWrite(LED_HIJAU, HIGH);
digitalWrite(LED_MERAH, HIGH);
digitalWrite(RELAY_STATER, HIGH);

lcd.clear();

kondisi = 1;
}

else if (kondisi == 1) {

```

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.println("Akses Diterima, Mesin Mati");
Serial.println("-----");
lcd.setCursor(1, 0);
lcd.print("Akses Diterima");
lcd.setCursor(3, 1);
lcd.print("Mesin Mati");
tone(BUZZER, 1000);
delay(100);
noTone(BUZZER);
delay(50);
tone(BUZZER, 1000);
delay(100);
noTone(BUZZER);
delay(1000);
digitalWrite(LED_MERAH, LOW);
digitalWrite(RELAY_KUNCIKONTAK, HIGH);
delay(1000);
digitalWrite(LED_HIJAU, LOW);
digitalWrite(RELAY_GETAR, LOW);
delay(1000);
digitalWrite(LED_HIJAU, HIGH);
digitalWrite(LED_MERAH, HIGH);
lcd.clear();
kondisi = 0;
}
}

else {
  Serial.println("Akses Ditolak, Mesin Mati");

```

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

Serial.println("-----");
lcd.setCursor(1, 0);
lcd.print("Akses Ditolak");
lcd.setCursor(3, 1);
lcd.print("Mesin Mati");
digitalWrite(RELAY_KUNCIKONTAK, HIGH);
digitalWrite(LED_MERAH, LOW);
digitalWrite(LED_HIJAU, LOW);
tone(BUZZER, 500);
delay(500);
digitalWrite(LED_MERAH, HIGH);
digitalWrite(LED_HIJAU, HIGH);
noTone(BUZZER);
delay(500);
digitalWrite(LED_MERAH, LOW);
digitalWrite(LED_HIJAU, LOW);
tone(BUZZER, 500);
delay(500);
digitalWrite(LED_MERAH, HIGH);
digitalWrite(LED_HIJAU, HIGH);
noTone(BUZZER);
delay(500);
digitalWrite(LED_MERAH, LOW);
digitalWrite(LED_HIJAU, LOW);
tone(BUZZER, 500);
delay(500);
digitalWrite(LED_MERAH, HIGH);
digitalWrite(LED_HIJAU, HIGH);
noTone(BUZZER);

```



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

```

delay(500);
digitalWrite(LED_MERAH, LOW);
digitalWrite(LED_HIJAU, LOW);
tone(BUZZER, 500);
delay(500);
digitalWrite(LED_MERAH, HIGH);
digitalWrite(LED_HIJAU, HIGH);
noTone(BUZZER);
delay(500);
lcd.clear();
}
TAG = "";
}
}

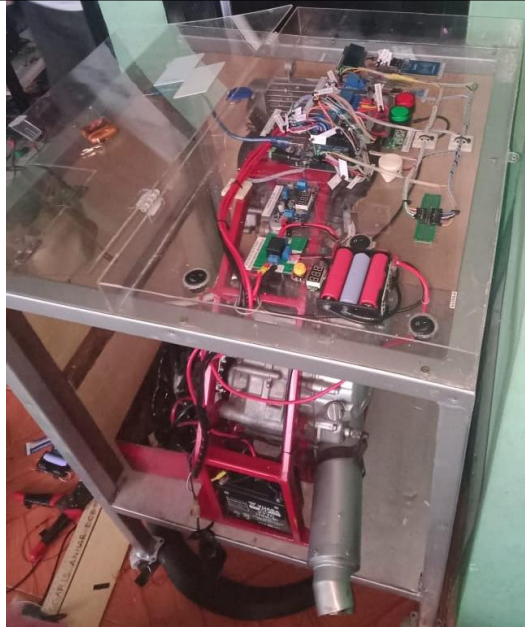
```





## Lampiran 4

### SOP PENGGUNAAN MODUL ANTISIPASI PENCURIAN PADA KENDARAAN BERMOTOR



#### Kelistrikan :

1. Remote Control RF 4 Channel (Receiver)
  - ◆ Tegangan Input : 5VDC
2. Mikrokontroler Arduino Uno R3
  - ◆ Tegangan Input : 7-12 VDC
3. RFID RC522
  - ◆ Tegangan Input : 3.3VDC
4. Sensor Vibrasi SW-420
  - ◆ Tegangan Input : 3.3-5VDC
5. Relay
  - ◆ Tegangan Input : 5VDC
6. Relay 2 Channel
  - ◆ Tegangan Input : 12VDC
7. LCD 16 X 2
  - ◆ Tegangan Input : 5 VDC

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , pennisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8. Buzzer
  - ◆ Tegangan Input : 5 VDC
9. Pilot Lamp
  - ◆ Tegangan Input : 12VDC
10. Aki
  - ◆ Tegangan Input : 12 VDC
11. Baterai Lithium
  - ◆ Tegangan Input : 12 VDC

### Mekanis :

1. Ukuran Kerangka : (60 x 60 x 90) cm
2. Berat Kerangka : 7 Kg
3. Bahan Kerangka : Besi, Triplek, dan Akrilik
4. Warna Kerangka : Silver dan Coklat

### Fungsi :

Modul latih pembelajaran sistem keamanan pada kendaraan bermotor

### SOP Pemakaian Modul Latih :

1. Aktifkan saklar aki dan saklar baterai
2. Selanjutnya aktifkan saklar modul latih
3. Setelah sistem keamanan mendapatkan sumber lakukan percobaan dengan menghubungkan pin input setiap komponen yang akan digunakan ke pin output pada Arduino (digital ataupun analog).
4. Buatlah program pada setiap komponen yang ada pada modul sistem keamanan menggunakan software Arduino IDE
5. Lakukan compile pada program yang telah dibuat, apabila program tersebut tidak terdapat kesalahan maka program dapat di upload ke Arduino Uno
6. Tekan tombol pada remote sesuai fungsi yang telah di program
7. Amati output yang dihasilkan
8. Selanjutnya tempelkan tag RFID ke RFID reader lalu amati hasil output

- yang dihasilkan
9. Ketika sistem keamanan dalam keadaan aktif maka led yang ada pada sensor vibrasi SW-420 akan menyala
  10. Berikan getaran pada modul sistem keamanan
  11. Amati output yang dihasilkan
  12. Matikan sumber aki melalui saklar aki
  13. Amati sumber cadangan pada sistem keamanan
  14. Untuk menonaktifkan modul latih tekan kembali saklar aki, saklar baterai lithium, dan saklar modul sistem keamanan
  15. Selesai

## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta





## Lampiran 5

**DATASHEET REMOTE CONTROL DECODER PT2272**

Princeton Technology Corp.

Tel: 886-2-29162151

Fax: 886-2-29174598

URL: <http://www.princeton.com.tw>

Remote Control Decoder

PT 2272

**Description**

PT 2272 is a remote control decoder paired with PT 2262 utilizing CMOS Technology. It has 12 bits of tri-state address pins providing a maximum of 531,441 (or  $3^{12}$ ) address codes; thereby, drastically reducing any code collision and unauthorized code scanning possibilities. PT 2272 is available in several options to suit every application need : variable number of data output pins, latch or momentary output type.

**Features**

- CMOS Technology
- Low Power Consumption
- Very High Noise Immunity
- Up to 12 Tri-State Code Address Pins
- Up to 6 Data Pins
- Wide Range of Operating Voltage:  $V_{cc} = 4 \sim 15$  Volts
- Single Resistor Oscillator
- Latch or Momentary Output Type
- Available in DIP and SO Package

**Applications**

- Car Security System
- Garage Door Controller
- Remote Control Fan
- Home Security/Automation System
- Remote Control Toys
- Remote Control for Industrial Use

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



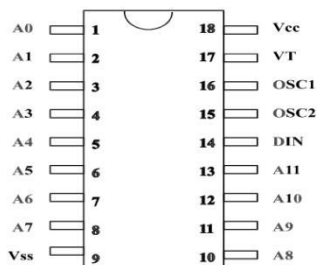
Princeton Technology Corp.

Tel: 886-2-29162151  
 Fax: 886-2-29174598  
 URL: <http://www.princeton.com.tw>

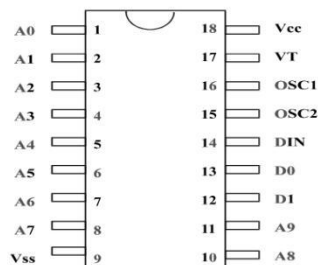
Remote Control Decoder

PT 2272

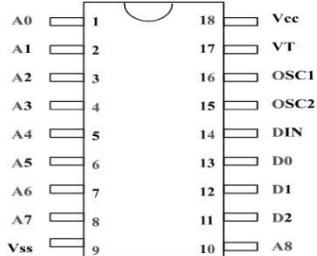
Pin Configuration



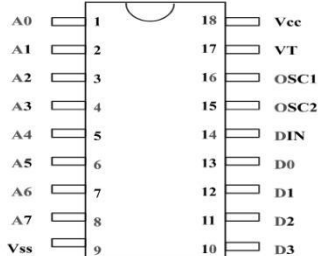
PT 2272



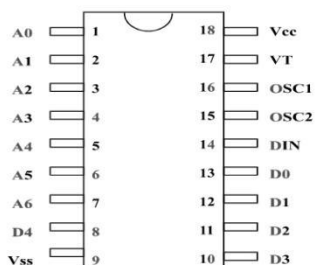
PT 2272A - M2/L2



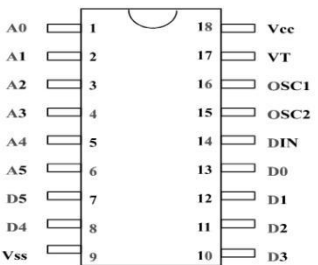
PT 2272 - M3/L3



PT 2272 - M4/L4



PT 2272 - M5/L5



PT 2272 - M6/L6



**Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

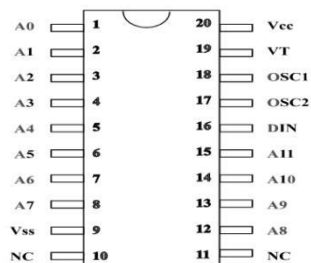


Princeton Technology Corp.

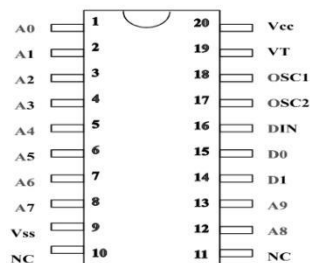
Tel: 886-2-29162151  
 Fax: 886-2-29174598  
 URL: <http://www.princeton.com.tw>

Remote Control Decoder

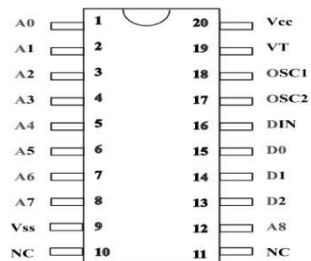
PT 2272



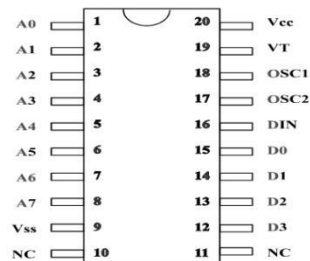
PT 2272 (20 Pins)



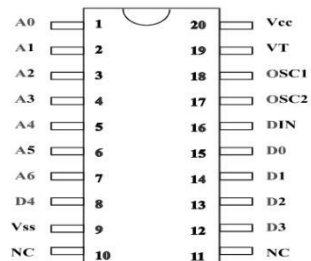
PT 2272A - M2/L2 (20 Pins)



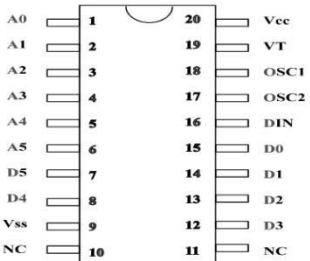
PT 2272 - M3/L3 (20 Pins)



PT 2272 - M4/L4 (20 Pins)



PT 2272 - M5/L5 (20 Pins)



PT 2272 - M6/L6 (20 Pins)



**Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Princeton Technology Corp.

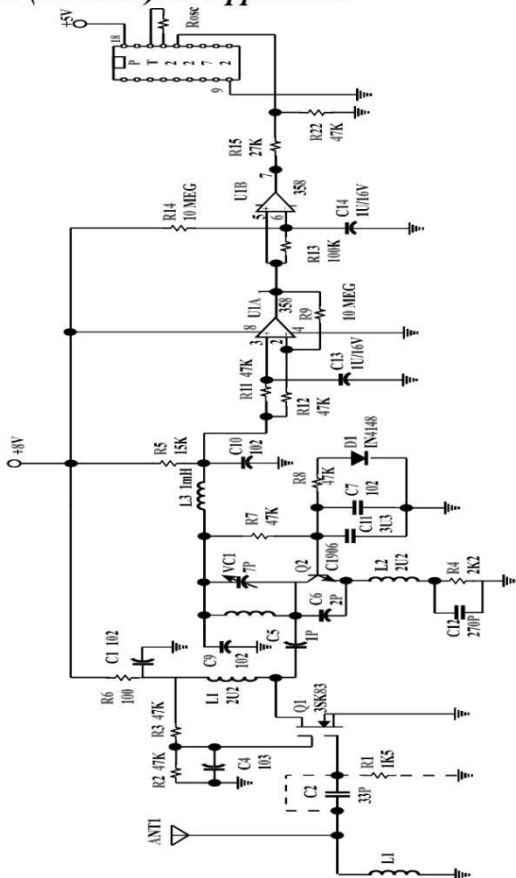
Tel: 886-2-29162151  
 Fax: 886-2-29174598  
 URL: <http://www.princeton.com.tw>

Remote Control Decoder

PT 2272

**Application Circuits**

*PT2272 (No Data)RF Application*





**Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta**

**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



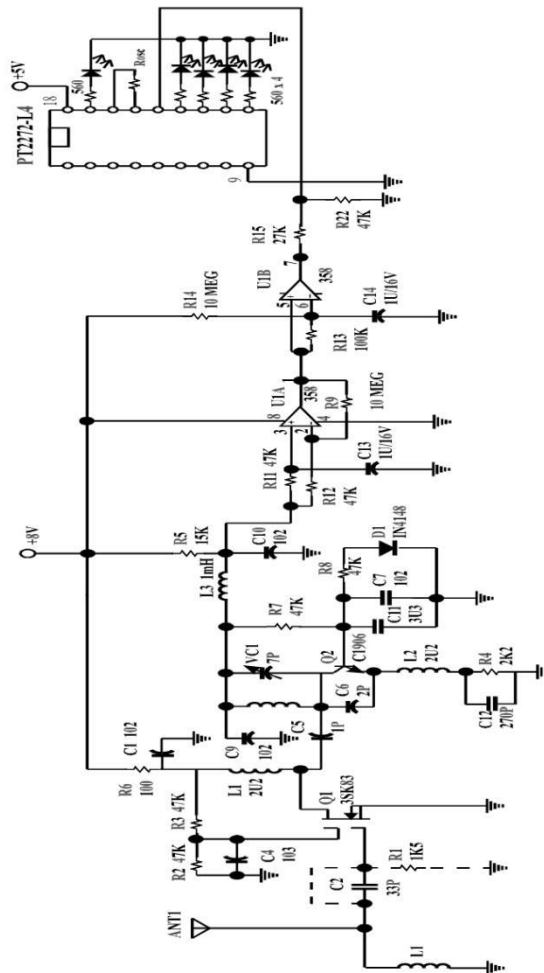
Princeton Technology Corp.

Tel: 886-2-29162151  
 Fax: 886-2-29174598  
 URL: <http://www.princeton.com.tw>

Remote Control Decoder

PT 2272

**PT2272 (4 Data) RF Application Circuit**





## Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



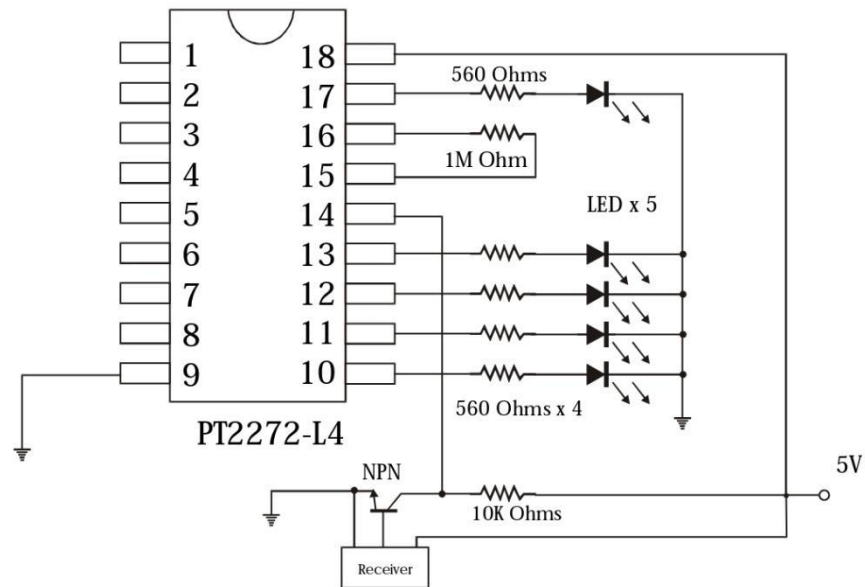
Princeton Technology Corp.

Tel: 886-2-29162151  
 Fax: 886-2-29174598  
 URL: <http://www.princeton.com.tw>

Remote Control Decoder

PT 2272

### PT2272 (4 Data) IR Application Circuit





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Princeton Technology Corp.

Tel: 886-2-29162151  
 Fax: 886-2-29174598  
 URL: <http://www.princeton.com.tw>

Remote Control Decoder

PT 2272

## Ordering Information

### A. 18- Pin Package:

Part No.	Data Bit(s)	Output Type	Package
PT2272 (-S18)	None	*	DIP (SO)
PT2272A-L2 (-S18)	2	Latch	DIP (SO)
PT2272A-M2 (-S18)	2	Momentary	DIP (SO)
PT2272-L3 (-S18)	3	Latch	DIP (SO)
PT2272-M3 (-S18)	3	Momentary	DIP (SO)
PT2272-L4 (-S18)	4	Latch	DIP (SO)
PT2272-M4 (-S18)	4	Momentary	DIP (SO)
PT2272-L5 (-S18)	5	Latch	DIP (SO)
PT2272-M5 (-S18)	5	Momentary	DIP (SO)
PT2272-L6 (-S18)	6	Latch	DIP (SO)
PT2272-M6 (-S18)	6	Momentary	DIP (SO)

### B. 20-Pin Package

Part No.	Data Bit(s)	Output Type	Package
PT2272-S	None	*	SO
PT2272A-L2S	2	Latch	SO
PT2272A-M2S	2	Momentary	SO
PT2272-L3S	3	Latch	SO
PT2272-M3S	3	Momentary	SO
PT2272-L4S	4	Latch	SO
PT2272-M4S	4	Momentary	SO
PT2272-L5S	5	Latch	SO
PT2272-M5S	5	Momentary	SO
PT2272-L6S	6	Latch	SO
PT2272-M6S	6	Momentary	SO

Note: \* = use VT (Valid Transmission)



## © Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



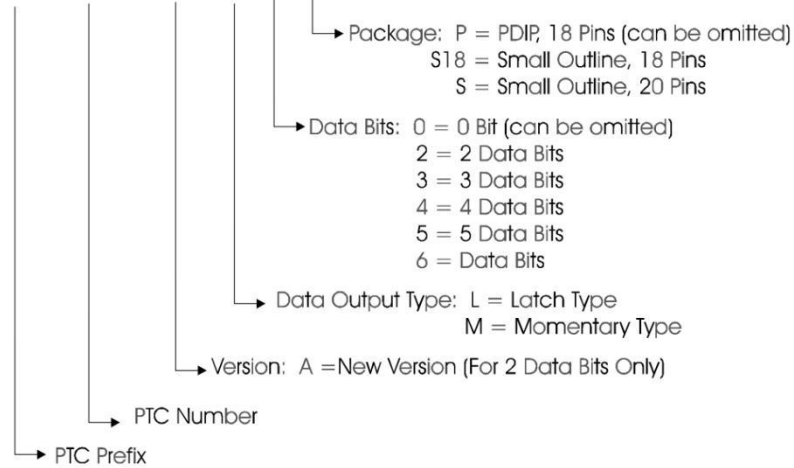
Princeton Technology Corp.

Tel: 886-2-29162151  
 Fax: 886-2-29174598  
 URL: <http://www.princeton.com.tw>

Remote Control Decoder

PT 2272

PT 2272 X - X X X







© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



## **Jobsheet Antisipasi Pencurian Pada Kendaraan Ringan**

**Penulis** : 1. Adit Abdul Azis - 1903321095  
2. Difna Yasmika - 1903321040  
3. Yoga Firmansyah - 1903321035

**Pembimbing** : 1. Sri Lestari Kusumastuti, S.T., M.T.  
2. Latif Mawardi, S.T.,M.Kom.

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

**ELEKTRONIKA INDUSTRI**

**JURUSAN TEKNIK ELEKTRO**

**POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

**DEPOK**

**2022**

## DASAR TEORI

### A. Arduino Uno R3

Arduino uno r3 adalah papan pengembangan (*development board*) mikrokontroler yang berbasis chip atmega328p. Disebut sebagai papan pengembangan karena *board* ini memang berfungsi sebagai arena *prototyping* sirkuit mikrokontroler. Dengan menggunakan papan pengembangan, anda akan lebih mudah merangkai rangkaian elektronika mikrokontroler dibanding jika anda memulai merakit atmega328p dari awal di *breadboard* (Al Fani, Handri, dkk. 2020)

### B. Remote Control RF 4 Channel

*Remote control* atau pengendali jarak jauh adalah sebuah alat elektronik yang digunakan untuk mengoperasikan sebuah mesin dari jarak jauh. *Radio frequency (rf)* adalah pita frekuensi yang digunakan untuk transmisi dan penyiaran komunikasi. *Remote control rf 4 channel* adalah modul pengendalian jarak jauh menggunakan gelombang radio untuk transmisi dan penyiaran data dengan dilengkapi 4 *channel output*. (Khoeruzzaman, Rizqi. 2021). Gambar 2.1 menunjukkan bentuk fisik dari *remote control rf 4 channel*.

### C. Sensor Vibrasi SW-420

Sensor vibrasi berfungsi sebagai pendeteksi getaran yang dihasilkan pada suatu objek. Sensor vibrasi akan bereaksi terhadap getaran dari berbagai sudut (Abdullah Ariski, 2022). Sensor Module SW-420 adalah pendeteksi getaran yang bereaksi terhadap getaran dari berbagai sudut. Pada kondisi statis/tanpa getaran, komponen elektronika berfungsi seperti saklar yang berada pada kondisi menutup (*normally closed*) dan bersifat konduktif, sebaliknya pada keadaan terguncang (terpapar getaran) saklar akan membuka / menutup dengan kecepatan pengalihan (*switching frequency*) proporsional dengan kekerapan guncangan. Pengalihan bergantian secara cepat ini mirip seperti cara kerja PWM (*Pulse Width Modulation*) yang merupakan sinyal pseudo-analog berupa tingkat tegangan yang kemudian dibandingkan oleh sirkuit terpadu LM393 (*Voltage Comparator IC*) dengan besar nilai ambang batas. (*threshold*) tegangan pembanding diatur oleh sebuah resistor eksternal. (Julio Fajar Saputra, 2018)

#### Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

#### D. Radio Frequency Identification (RFID) RC522

RFID (Radio Frequency Identification) merupakan teknologi yang memakai frekuensi radio untuk mengenali suatu objek data dari microchip secara otomatis. RFID terdiri dari 2 bagian yakni reader serta tag. Dimana reader berperan selaku media pembaca serta tag selaku media yang dibaca (Kirstanto, 2019). RFID menggunakan *frequency* radio untuk membaca informasi dari sebuah device kecil yang disebut tag atau transponder. Tag RFID akan mengenali diri sendiri ketika mendeteksi sinyal dari device yang kompatibel, yaitu pembaca RFID Reader. Teknologi RFID terdiri dari dua komponen utama yaitu RFID Reader dan RFID Tag. RFID Reader berfungsi sebagai alat pembaca informasi sinyal yang dipancarkan melalui *frequency* khusus dari suatu RFID Tag dan alat ini hanya dapat membaca informasi sinyal dari RFID Tag. RFID Tag adalah alat yang dibuat dari IC dan antena yang terintegrasi di dalamnya, yang memiliki memori sehingga tag dapat digunakan untuk menyimpan data. Cara kerja sistem RFID umumnya, RFID Tag dilekatkan pada RFID Reader. Ketika tag ini melalui medan yang dihasilkan oleh RFID Reader yang kompatibel, tag akan mentransmisikan informasi yang ada didalamnya kepada RFID Reader kemudian RFID Reader memproses dengan cara mengirim informasi unique tersebut ke microcontroller untuk diolah menjadi informasi sesuai dengan aplikasi berbasis RFID. Pada modul latih RFID yang digunakan yaitu adalah RFID pasif (Riyan Hamdani, 2019). Jenis jenis RFID dibedakan menjadi dua, yaitu RFID aktif dan RFID pasif. RFID aktif memiliki baterai. Dalam menghemat baterai, RFID hanya akan memancarkan sinyalnya apabila ada sinyal pemicu yang sesuai dengan tata cara pengiriman dan penerimaan. Sinyal pemicu ini biasa ditempatkan menjadi satu pada alat pemancar atau penerima (readel/antenna). Sedangkan RFID pasif tidak memiliki baterai. Sinyal dikirim oleh reader/antenna diterima oleh RFID tag, kemudian rangkaian dalam tag dengan menggunakan energi sinyal tersebut mengirim data ke reader/antenna kembali. Jarak jangkauan RFID pasif hanya sekitar 3 meter. Frekuensi RFID pasif dibagi 3 jenis, yaitu *low frequency* (LF), *High Frequency* (HF), dan *Ultra High Frequency* (UHF) (Rizky Kurniawan Wibowo, 2021). Pada modul ini menggunakan RFID pasif karena memiliki frekuensi 13.56MHz serta harga yang terjangkau.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## E. LCD (Liquid Crystal Display) 16 x 2

LCD (*Liquid Crystal Display*) dapat berfungsi untuk menampilkan suatu nilai hasil sensor, menampilkan teks, atau menampilkan menu pada aplikasi mikrokontroler. LCD yang digunakan adalah LCD 16x2 yang artinya lebar *display* 2 baris 16 kolom dengan 16 pin konektor. (Sandra, Ritha, dkk. 2016). LCD membutuhkan tegangan dan daya yang kecil sehingga seringkali digunakan. LCD memiliki konsumsi daya yang relatif kecil dan menarik arus yang kecil, sehingga alat atau sistem menjadi *portable* karena dapat menggunakan catu daya yang kecil. (Arya, Bhazy Pinggala. 2021). Pada modul ini menggunakan LCD 16x2 *backlight*, fungsi dari LCD pada modul latihan digunakan untuk menampilkan tulisan yang telah diproses pada mikrokontroler. Untuk menghubungkan LCD 16x2 ke dalam mikrokontroler LCD perlu dihubungkan dengan I2C. Gambar 2.6 menunjukkan bentuk fisik dari LCD 16x2.

## F. Modul I2C

I2C (Inter Integrated Circuit) adalah standar komunikasi serial dua arah menggunakan dua saluran yang didesain khusus untuk mengirim maupun menerima data. Sistem I2C terdiri dari saluran SCL (serial clock) dan SDA (serial data) yang membawa informasi data antara I2C dengan pengontrolnya (Arya, Bhazy Pinggala. 2021). I2C merupakan modul yang dipakai untuk mengurangi kaki di LCD (Natsir, M, dkk. 2019.) dengan menggunakan I2C maka dapat mengontrol LCD karakter 16x2 hanya menggunakan 2 pin yaitu analog input pin 4 (SDA) dan analog input pin 5 (SCL). Gambar 2.7 menunjukkan bentuk fisik dari modul I2C.

## G. Relay

*Relay* adalah suatu alat elektromagnetik yang dioperasikan oleh perubahan kondisi suatu rangkaian listrik. Berguna untuk mengaktifkan peralatan lainnya dengan cara membuka atau menutup kontak dengan memberikan rangkaian *relay* tersebut logika 1 atau 0. Relay sendiri terdiri dari 2 bagian utama yakni elektromagnet (*coil*) dan mekanikal (seperangkat kontak saklar/*switch*). *Relay* menggunakan prinsip elektromagnetik untuk menggerakkan kontak saklar sehingga dengan arus listrik yang kecil (*low power*) dapat menghantarkan listrik



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan literatur atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

yang bertegangan lebih tinggi. (Avianto, Yudi. 2021). Gambar 2.4 menunjukkan bentuk fisik dari *relay 1 channel* dan gambar 2.5 menunjukkan bentuk fisik dari *relay 2 channel*.

#### H. Buzzer

*Buzzer* adalah sebuah elektronika yang berfungsi mengubah getaran listrik menjadi getaran suara. Pada dasarnya cara kerja buzzer hampir sama dengan *loud speaker*, *buzzer* terdiri dari kumparan yang terpasang pada diafragma. *Buzzer* biasa digunakan sebagai indikator bahwa proses telah selesai atau terjadi suatu kesalahan pada sebuah alat (Al Fani, Handri, dkk. 2020). Gambar 2.8 menunjukkan bentuk fisik dari *buzzer*.

#### I. Pilot Lamp

Pilot lamp merupakan sebuah lampu LED yang biasa digunakan sebagai lampu indikator dalam rangkaian sebuah alat. Warna yang dihasilkan Pilot lamp ini adalah lampu putih. Karena fungsinya sebagai lampu indikator pilot lamp dibuat warna warni sinarnya dengan menambahkan penutup kaca yang berwarna sehingga tampak dari luar berwarna sinar yang dihasilkan (Kintoro, 2019). Pada modul alat digunakan 2 warna pilot lamp yaitu warna merah dan hijau. Warna merah digunakan sebagai indikasi ditolak dan indikasi berbahaya sedangkan pilot lamp yang berwarna hijau digunakan sebagai indikasi diterima, pilot lamp akan mulai bekerja apabila mendapatkan tegangan sebesar 12VDC.

#### J. Motor Yamaha Jupiter MX 135

Motor otto jenis mesin pembakaran dalam yang menggunakan nyala busi untuk proses pembakaran. Motor otto menggunakan siklus empat langkah, setiap empat kali langkah piston menghasilkan satu kali kerja atau tenaga (Maridjo 2019).



**LEMBAR KERJA ANTISIPASI PENCURIAN PADA  
KENDARAAN BERMOTOR**

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

### 1.1. Lembar kerja 1

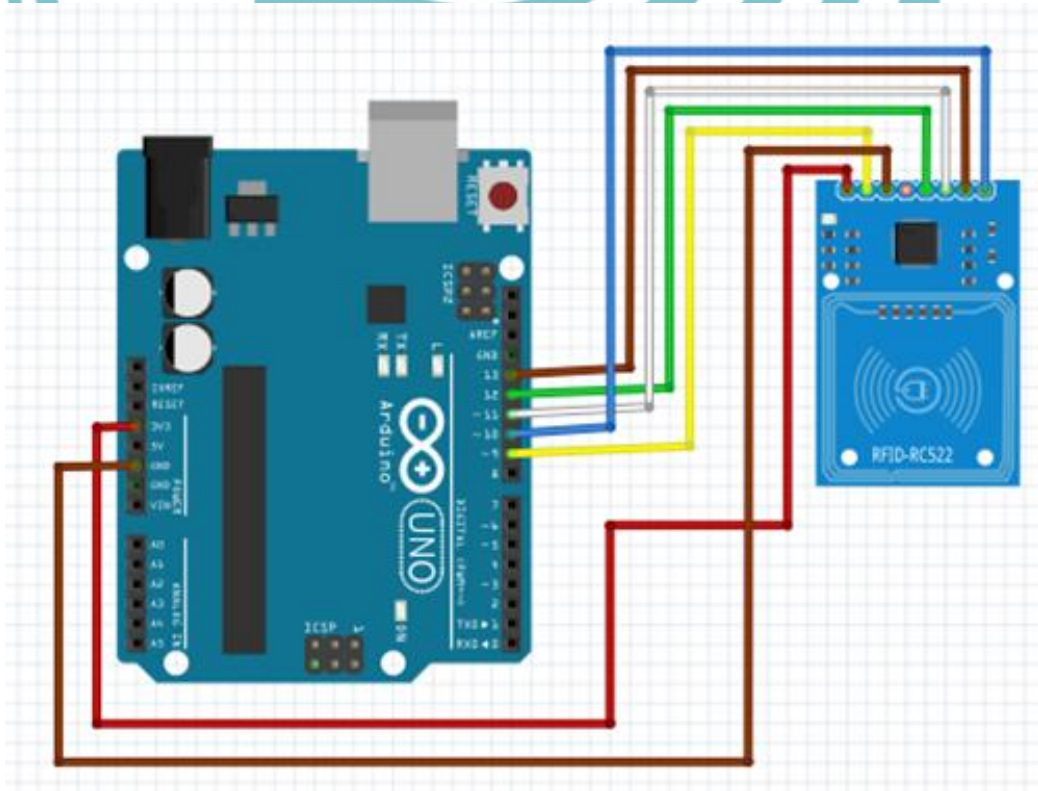
Judul : Identifikasi RFID pada sistem keamanan

Tujuan : Mengaktifkan dan menonaktifkan sistem keamanan menggunakan RFID

Alat dan Bahan :

No	Nama Alat	Jumlah
1	Laptop	1
2	Software Arduino IDE	1
3	RFID	1
4	USB	1
5	LCD	1

Gambar Kerja :





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Langkah Kerja :

1. Persiapkan alat dan bahan sesuai dengan tabel diatas, lakukan *wiring* kabel RFID ke dalam arduino uno (pastikan semua terhubung dengan baik)
2. Tekan saklar agar modul mendapatkan sumber pada aki maupun pada baterai
3. Membuat program pada *software arduino IDE*
4. Pastikan *board* sesuai dengan arduino uno
5. Lakukan *compile* pada *software arduino IDE*
6. Hubungkan arduino ke laptop menggunakan USB
7. Pastikan *port* yang terhubung ke laptop dapat terbaca
8. Setelah menghubungkan arduino dengan laptop, *upload* program ke dalam arduino uno
9. Tempelkan kartu RFID tag ke RFID reader
10. Lihat tampilan pada lcd apakah tag kartu sesuai atau tidak
11. Catat hasilnya pada tabel data hasil pengujian
12. Selesai

Data Hasil Pengujian :

No Percobaan	Jenis Tag RFID	ID Tag RFID
1		
2		
3		
4		
5		

Analisa:



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## 1.2. Lembar kerja 2

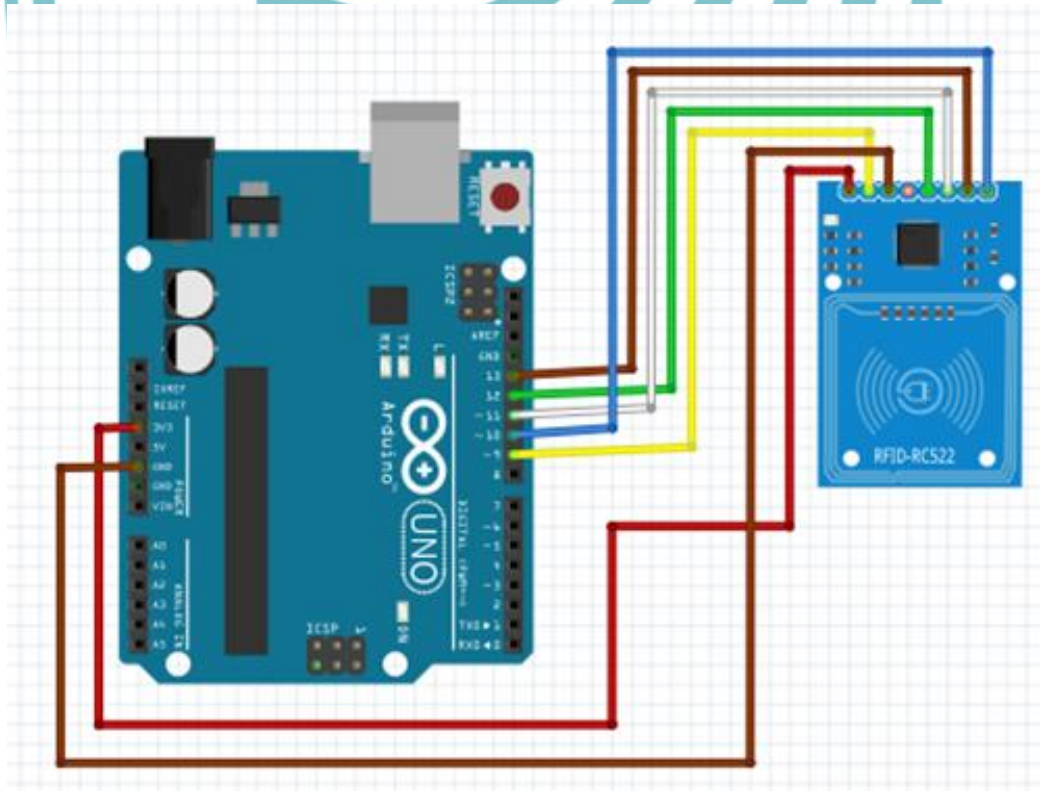
Judul : Identifikasi RFID untuk pengkondisian mesin motor

Tujuan : Menyalakan mesin menggunakan RFID

Alat dan Bahan :

No	Nama Alat	Jumlah
1	Laptop	1
2	Software Arduino IDE	1
3	RFID	1
4	USB	1
5	Relay	1

Gambar Kerja :





**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Langkah Kerja :

1. Persiapkan alat dan bahan sesuai dengan tabel diatas, lakukan *wiring* kabel RFID ke dalam arduino uno (pastikan semua terhubung dengan baik)
2. Tekan saklar agar modul mendapatkan sumber pada aki maupun pada baterai
3. Membuat program pada *software arduino IDE*
4. Pastikan *board* sesuai dengan arduino uno
5. Lakukan *compile* pada *software arduino IDE*
6. Hubungkan arduino ke laptop menggunakan USB
7. Pastikan *port* yang terhubung ke laptop dapat terbaca
8. Setelah menghubungkan arduino dengan laptop, *upload* program ke dalam arduino uno
9. Tempelkan kartu RFID tag dengan RFID reader, lihat keadaan mesin apakah tag RFID dapat menyalakan mesin atau tidak
10. Catat hasilnya pada tabel Data Hasil Pengujian
11. Selesai.

Data Hasil Pengujian :

No Percobaan	Jenis Tag RFID	ID Tag RFID
1		
2		
3		
4		
5		

Analisa:

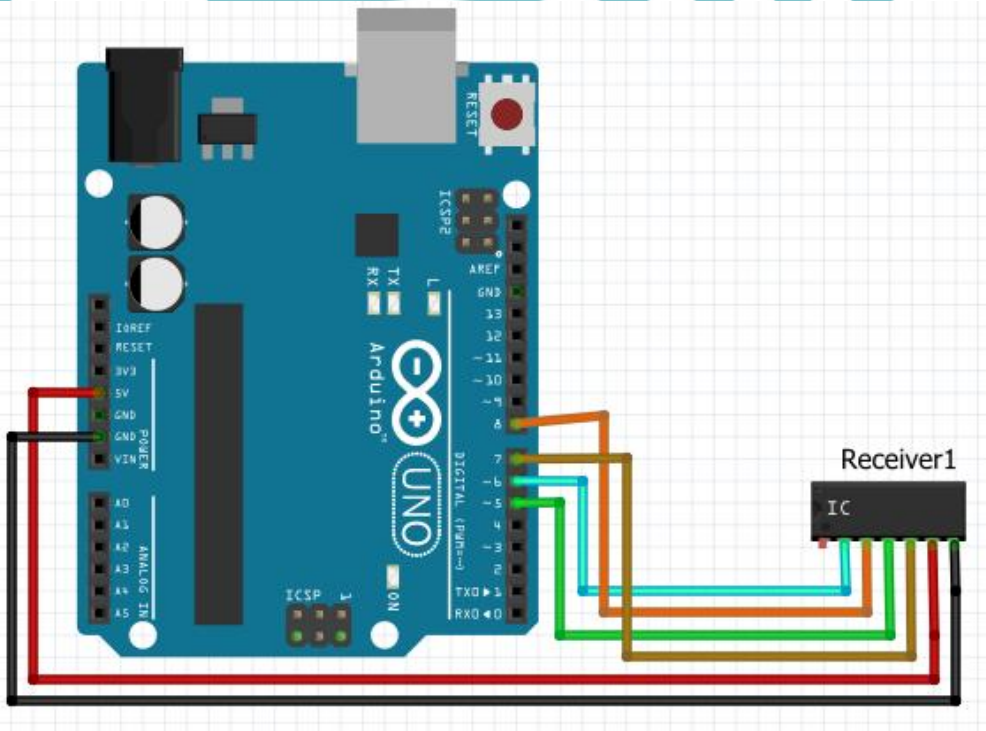
### 1.3. Lembar kerja 3

Judul : Mengontrol sistem keamanan menggunakan remote  
 Tujuan : Mengaktifkan dan menonaktifkan sistem keamanan menggunakan remote control rf 4 channel

Alat dan Bahan :

No	Nama Alat	Jumlah
1	Laptop	1
2	Software Arduino IDE	1
3	Remote control	1
4	USB	1
5	LCD	1

Gambar Kerja :



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Langkah Kerja :

1. Persiapkan alat dan bahan sesuai dengan tabel diatas, lakukan *wiring* kabel *receiver remote control* ke dalam arduino uno (pastikan semua terhubung dengan baik)
2. Tekan saklar agar modul mendapatkan sumber pada aki maupun pada baterai
3. Membuat program pada *software arduino IDE*
4. Pastikan *board* sesuai dengan arduino uno
5. Lakukan *compile* pada *software arduino IDE*
6. Hubungkan arduino ke laptop menggunakan USB
7. Pastikan *port* yang terhubung ke laptop dapat terbaca
8. Setelah menghubungkan arduino dengan laptop, *upload* program ke dalam arduino uno
9. Tekan tombol pada *remote*, apakah remote dapat menyalakan dan mematikan sistem keamanan
10. Catat hasilnya pada tabel Data Hasil Pengujian
11. Selesai.

Data Hasil Pengujian :

No Percobaan	Fungsi tiap tombol	Jangkauan remote
1		
2		
3		
4		
5		

Analisa:

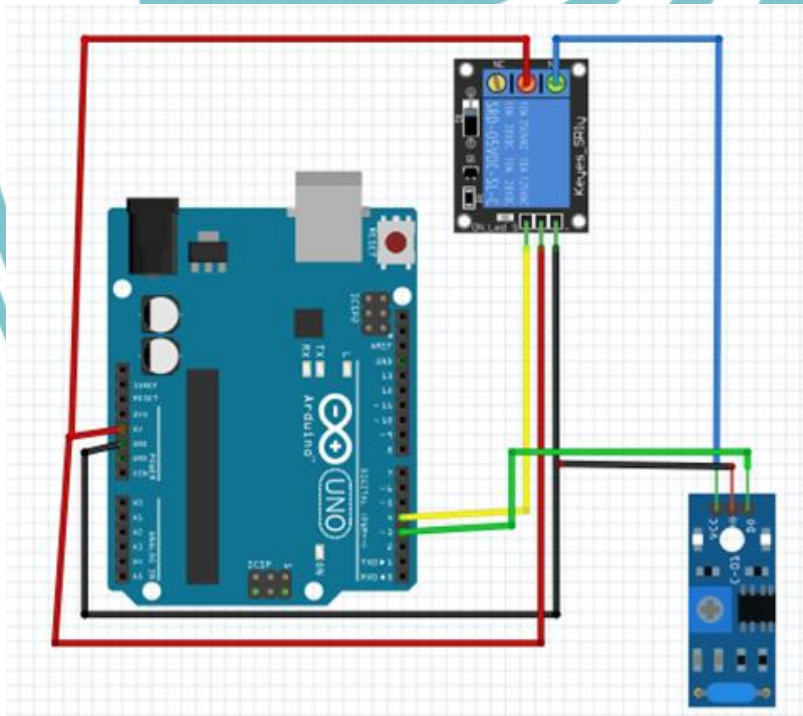
### 1.4. Lembar kerja 4

Judul : Deteksi getaran menggunakan sensor vibrasi SW-420  
 Tujuan : Mendeteksi getaran yang dapat terdeteksi oleh sensor vibrasi SW-420 pada sistem keamanan kendaraan bermotor

Alat dan Bahan :

No	Nama Alat	Jumlah
1	Laptop	1
2	Software Arduino IDE	1
3	RFID	1
4	USB	1
5	BUZZER	1
6	LCD 16X2	1

Gambar Kerja :



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Langkah Kerja :

1. Persiapkan alat dan bahan sesuai dengan tabel diatas, lakukan *wiring* kabel Sensor Vibrasi SW-420 ke dalam arduino uno (pastikan semua terhubung dengan baik)
2. Tekan saklar agar modul mendapatkan sumber pada aki maupun pada baterai
3. Membuat program pada *software arduino IDE*
4. Pastikan *board* sesuai dengan arduino uno
5. Lakukan *compile* pada *software arduino IDE*
6. Hubungkan arduino ke laptop menggunakan USB
7. Pastikan *port* yang terhubung ke laptop dapat terbaca
8. Setelah menghubungkan arduino dengan laptop, *upload* program ke dalam arduino uno
9. Berikan getaran pada modul latih, lihat tampilan pada LCD dan buzzer apakah terdeteksi getaran atau tidak
10. Catat hasilnya pada tabel Data Hasil Pengujian
11. Selesai

Data Hasil Pengujian :

No Percobaan	Jarak	Hasil
1		
2		
3		
4		
5		

Analisa:

### 1.5. Lembar kerja 5

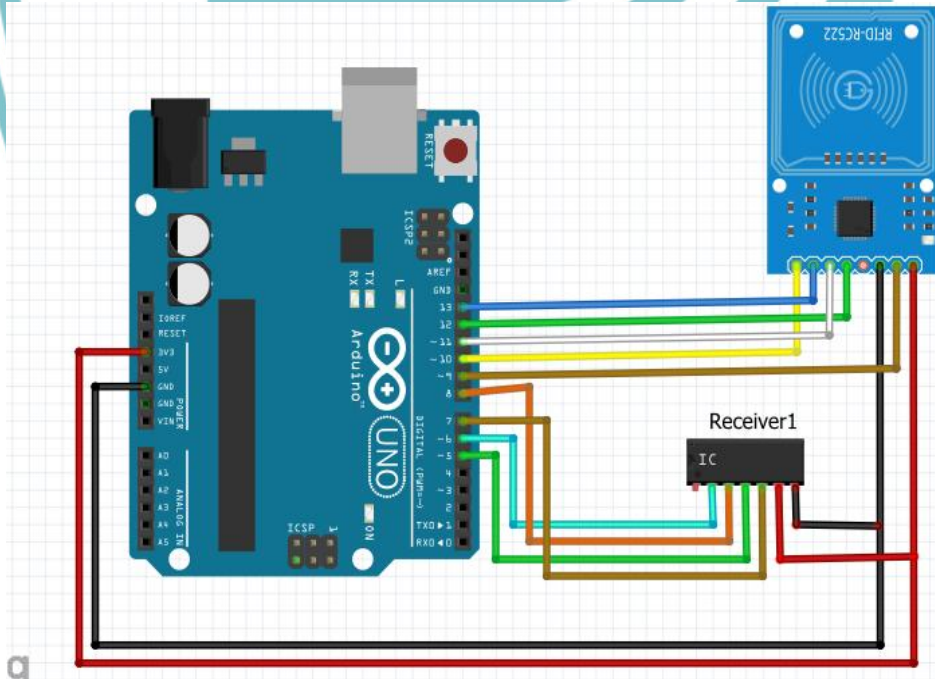
Judul : Mengontrol sistem keamanan menggunakan RFID dan remote

Tujuan : Menyalakan mesin motor menggunakan RFID dan Remote

Alat dan Bahan :

No	Nama Alat	Jumlah
1	Laptop	1
2	Software Arduino IDE	1
3	RFID	1
4	USB	1
5	Remote control	1
6	LCD 16X2	1

Gambar Kerja :



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta

2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun

tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



**Hak Cipta :**

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengummikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Langkah Kerja :

1. Persiapkan alat dan bahan sesuai dengan tabel diatas, lakukan wiring kabel RFID dan receiver remote control kedalam Arduino Uno. Pastikan semua terhubung dengan baik.
2. Tekan saklar agar modul mendapatkan sumber pada aki maupun pada baterai
3. Membuat program pada *software arduino IDE*
4. Pastikan *board* sesuai dengan arduino uno
5. Lakukan *compile* pada *software arduino IDE*
6. Hubungkan arduino ke laptop menggunakan USB
7. Pastikan *port* yang terhubung ke laptop dapat terbaca
8. Setelah menghubungkan arduino dengan laptop, *upload* program ke dalam arduino uno
9. Tempelkan kartu RFID tag dengan RFID reader
10. Lihat mesin motor apakah menyala atau tidak
11. Selanjutnya coba untuk menyalakan mesin motor menggunakan salah satu tombol pada remote
12. Lalu lihat apakah motor menyala atau tidak
13. Selesai

Data Hasil Pengujian :

No Percobaan	Jarak	Jenis Tag RFID	Hasil
1			
2			
3			
4			
5			

Analisa: